



***Potencial Forrageiro
de Acessos de Arachis sp.
nas Condições Ambientais
do Estado do Acre***

Boletim de Pesquisa Nº 10

ISSN 0101-0565

Dezembro, 1996

***Potencial Forrageiro
de Acessos de Arachis sp.
nas Condições Ambientais
do Estado do Acre***

Judson Ferreira Valentim



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa-Acre
Rodovia BR-364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho
Telefones: (068) 224-3931, 224-3932, 224-3933, 224-4035
Telex: 68 2589
Fax: (068) 224-4035
Caixa Postal, 392
69908-970 – Rio Branco, AC

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações

Amauri Siviero
Ana da Silva Ledo Cavalcante
Ivandir Soares Campos – Presidente
Marcus Vinício Neves d'Oliveira
Murilo Fazolin
Orlane da Silva Maia – Secretária
Paulo Moreira

Revisores Técnicos

Esteban A. Pizarro – CIAT/Embrapa-CPAC
Liana Jank – Embrapa-CNPGC

Expediente

Coordenação Editorial: Ivandir Soares Campos
Normalização: Orlane da Silva Maia
Revisão Gramatical: Diva da Conceição Gonçalves
Composição: Francisco de Assis Sampaio de Freitas

VALENTIM, J.F. **Potencial forrageiro de acessos de *Arachis sp.* nas condições ambientais do Estado do Acre.** Rio Branco: Embrapa-CPAF-Acre, 1996. 28p. (Embrapa-CPAF-Acre. Boletim de Pesquisa, 10).

1. *Arachis*. 2. Planta leguminosa forrageira – Adaptação – Acre – Brasil. 3. Planta leguminosa forrageira – Produtividade – Acre – Brasil. 4. Planta leguminosa forrageira – Distribuição estacional – Acre – Brasil. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre (Rio Branco, AC). II. Título. III. Série.

CDD 633.3

© Embrapa – 1996

AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Assistente de Pesquisa Jorge Luiz de Magalhães Miranda, pela dedicação durante todo o período de desenvolvimento dos trabalhos de campo e na tabulação dos dados experimentais.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
MATERIAL E MÉTODOS.....	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
PRODUTIVIDADE DE FORRAGEM NO PERÍODO DE MÁXIMA PRECIPITAÇÃO.....	16
Período chuvoso de 91/92.....	16
Período chuvoso de 92/93.....	17
PRODUTIVIDADE DE FORRAGEM NO PERÍODO DE MÍNIMA PRECIPITAÇÃO.....	18
Período seco de 92.....	18
Período seco de 93.....	19
Produção total de forragem.....	21
Adaptação.....	21
CONCLUSÕES.....	24
RECOMENDAÇÕES.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

POTENCIAL FORRAGEIRO DE ACESSOS DE *Arachis* sp. NAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ESTADO DO ACRE

Judson Ferreira Valentim¹

RESUMO: A utilização de espécies forrageiras não adaptadas às condições ambientais da Amazônia, tem resultado na degradação das pastagens e na falta de sustentabilidade dos sistemas de produção pecuários tradicionais. Este estudo teve por objetivo avaliar a adaptação, produtividade e distribuição estacional da produção de forragem de acessos de *Arachis* sp., no período de 1991 a 1993, no Campo Experimental da EMBRAPA-CPAF-Acre, em Rio Branco, Acre. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, com 5 repetições. Efetuou-se avaliações às 4, 8, 12 e 16 e às 3, 6, 9 e 12 semanas de crescimento, respectivamente, durante o período chuvoso e seco de 1992 e 1993. Os resultados mostram que o *A. pintoi* cv. Amarillo e BRA-015121 e o *A. glabrata* cv. Arbrook, apresentaram de boa a excelente adaptação às condições ambientais do Acre. Em 1992, com 16 semanas de crescimento, estes acessos obtiveram produções de forragem de 3.840, 4.930 e 4.430 kg/ha, no período chuvoso e 4.270, 4.490 e 6.200 kg/ha, no período seco. Em 1993, com 12 semanas de crescimento, estes acessos apresentaram produtividade de forragem de 5.320, 6.370 e 5.380 kg/ha, no período chuvoso e 3.310, 3.960 e 5.290 kg/ha, no período seco. Estes resultados indicam que os *A. pintoi* cv. Amarillo, BRA-015121 e *A. glabrata* cv. Arbrook têm potencial para utilização como forrageiras na formação e melhoramento de pastagens no Acre.

Termos para indexação: *Arachis pintoi*, *A. glabrata*, *A. repens*, produtividade de forragem, leguminosa tropical, período chuvoso, período seco, amendoim forrageiro, Amazônia, Brasil.

¹ Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa-Acre, Caixa Postal 392, CEP 69908-970, Rio Branco, AC.

FORAGE POTENTIAL OF ACCESSIONS OF *Arachis* sp. IN THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE STATE OF ACRE

ABSTRACT: The utilization of forage species that are not adapted to the environmental conditions of the Amazon has led to pasture degradation and the lack of sustainability of the traditional animal production systems. This study had the objective of evaluating the adaptation, productivity and seasonal distribution of forage production of accessions of *Arachis* sp., from 1991 to 1993, in the Experimental Station of EMBRAPA-CPAF/Acre, in Rio Branco, Acre. The experimental design was a randomized complete block with 5 replications. The evaluations were carried after 4, 8, 12 and 16 and 3, 6, 9 and 12 weeks of growth, respectively, during the wet and dry seasons of 1992 and 1993. The results show that *A. pinto* BRA-015121 and cv. Amarillo and *A. glabrata* cv. Arbrook, presented good and excellent adaptation in the environmental conditions of Acre, respectively. In 1992, with 16 weeks of growth these accessions produced 3,840, 4,930 and 4,430 kg of forage/ha in the wet season and 4,270, 4,490 and 6,200 kg of forage/ha in the dry season. In 1993, with 12 weeks of growth, these accessions produced 5,320, 6,370 and 5,380 kg of forage/ha in the wet season and 3,310, 3,960 and 5,290 kg of forage/ha in the dry season. These results show that *A. pinto* BRA-015121, cv. Amarillo and *A. glabrata* cv. Arbrook have potential for utilization as forages in the establishment and improvement of pastures in Acre.

Index terms: *A. pinto*, *A. glabrata*, *A. repens*, forage yield, tropical legume, wet season, dry season, rhizoma peanut, Amazon, Brazil.

INTRODUÇÃO

A pecuária é uma das atividades agrícolas mais importantes nos trópicos e sub-trópicos e uma das principais fontes de proteína para os habitantes da região.

O papel das forrageiras na produção mundial de alimentos é de suprir as necessidades nutricionais dos animais domésticos herbívoros, especialmente os ruminantes, que com sua capacidade de digerir as fibras vegetais, produzem carne e leite.

A utilização de espécies forrageiras exóticas não adaptadas às condições ambientais da Amazônia, e do Acre em particular, tem

resultado: a) na ocorrência de pragas e doenças que afetam a persistência destas espécies; b) na degradação das pastagens e do solo; e c) no suprimento de forragem em quantidade e qualidade inadequadas às necessidades nutricionais dos animais, especialmente durante o período de mínima precipitação. Como consequência, verifica-se a falta de sustentabilidade nos sistemas tradicionais de produção pecuária.

A introdução de leguminosas forrageiras nestes sistemas de produção, tem sido sugerida como uma das alternativas para corrigir algumas destas deficiências (Valentim & Costa, 1982; Valentim, 1989; 1990). Entre as vantagens da inclusão de leguminosas herbáceas nos sistemas de produção animal, destacam-se: a) a capacidade de fixar o nitrogênio atmosférico através da simbiose com as bactérias do gênero *Rhizobium*; b) índice de proteína significativamente maior, quando comparadas com as gramíneas tropicais tradicionalmente utilizadas; c) maior índice de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica e teores de Ca e Mg, em comparação com as gramíneas tropicais; e d) maior resistência à seca, propiciando um melhor suprimento de forragem durante o ano, em quantidade e qualidade adequadas aos requerimentos nutricionais dos animais (Bogdan, 1977; Escuder, 1980). O maior valor nutritivo da forragem produzida pelas leguminosas, resulta em aumento nos índices produtivos e reprodutivos dos animais em pastejo e na produtividade do empreendimento.

As leguminosas também contribuem para melhorar a proteção do solo, evitando a erosão e lixiviação de nutrientes, estimulando a ação da flora microbiana, com impacto positivo nas condições físico-químicas do solo e na eficiência de reciclagem de nutrientes.

O desenvolvimento de novas variedades de leguminosas forrageiras, adaptadas às condições ambientais do Acre, tem sido uma das prioridades de pesquisa da Embrapa, desde o início de suas atividades no Acre, com o objetivo de gerar tecnologias que contribuam para garantir o aprimoramento e a sustentabilidade dos sistemas de produção utilizados pelos produtores do Estado.

As leguminosas do gênero *Arachis* são nativas da América do Sul, onde se distribuem pelo Peru, Bolívia, Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina (Gregory et al. 1973, 1980). Em algumas destas áreas, leguminosas deste gênero, conhecidas como amendoim forrageiro, têm sido recomendadas como forrageiras em pastagens consorciadas com gramíneas (Chevalier, 1933; Otero, 1941, 1946).

Cultivares de *A. glabrata* foram recomendadas para a produção de feno, para pastejo, como cultivo de cobertura e para proteção do

solo na Flórida e na região mais quente do sudeste dos Estados Unidos (Prine, 1964, 1972; Prine et al., 1981, 1986).

Valentim (1985) e Valentim et al. (1987) concluíram que consorciações de *A. glabrata* cv. Florigraze com as gramíneas *Cynodon dactylon* L. Pers. cv. Tifton Hybrid-81 e *Digitaria X umfolozí* Hall cv. Survenola têm potencial para obtenção de altas produtividades de forragem (11 a 16 t de matéria seca/ha/ano), de elevada qualidade para a produção de feno e pastejo, nas condições ambientais da Flórida.

Valentim (1986), em um estudo de consorciação de Florigraze com Alfafa (*Medicago sativa* cv. Flórida 77), concluiu que os índices de digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) foram de 70 a 76% e de 62 a 66%, respectivamente. Os índices de proteína bruta (PB) foram de 20 e 19% na matéria seca, respectivamente, para Florigraze e alfafa. Sollemberger et al. (1989), na Flórida, demonstrou excelente ganho de peso (930g/animal/dia) de bovinos em pastagens de *A. glabrata*.

Na Austrália, *A. pinto* cv. Amarillo foi lançada como forrageira em 1987 (Cook & Franklin, 1988; Cook et al. 1990). Estudos desenvolvidos na Colômbia (Grof, 1989; Lascano & Thomas, 1988) têm destacado o potencial forrageiro de acessos de *A. pinto* em associações com várias espécies de *Brachiarias*, com produções de forragem variando entre 5 a 9 t/ha, índices elevados de PB (13 a 21%) e DIVMO superior a 60%. Grof (1985), na Colômbia, e Van Heurck (1990), na Costa Rica, observaram que consorciações de *A. pinto* com gramíneas, persistiram por períodos de 4 a 5 anos sob pastejo.

As leguminosas do gênero *Arachis* também podem ser utilizadas como cultivo de cobertura (Dwyer et al. 1989; Prine et al. 1981, 1986) e no controle da erosão do solo (Prine et al. 1981, 1986; Rincón & Arguelles, 1991).

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar e selecionar acessos de *Arachis* sp. com potencial forrageiro e adaptados às condições ambientais do Acre, para utilização em pastagens puras e consorciadas com gramíneas, nos diferentes sistemas de produção animal adotados pelos produtores.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido no Campo Experimental do Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre – CPAF-Acre, da Embrapa, no km 14 da BR-364. O ecossistema da região é de floresta tropical úmida e a altitude é de 160 m. O solo da área foi classificado como Podzólico Vermelho Amarelo, com as seguintes características físico químicas:

15,5% de areia grossa, 40,3% de areia fina, 28,3% de silte, 15,9% de argila, M. O. 1,36%, pH = 5,8, $Al^{+++} = 0,1$, $H^{+} Al^{+++} = 1,85$ mE/100g, $Ca^{++} = 2,0$ mE/100g, $Mg^{++} = 0,6$ mE/100g, $K^{+} = 0,08$ mE/100g e $P = 2,7$ ppm. A precipitação média anual de dezembro de 1991 a dezembro de 1993, foi de 1890 mm e a temperatura média anual foi de 25°C (Fig. 1).

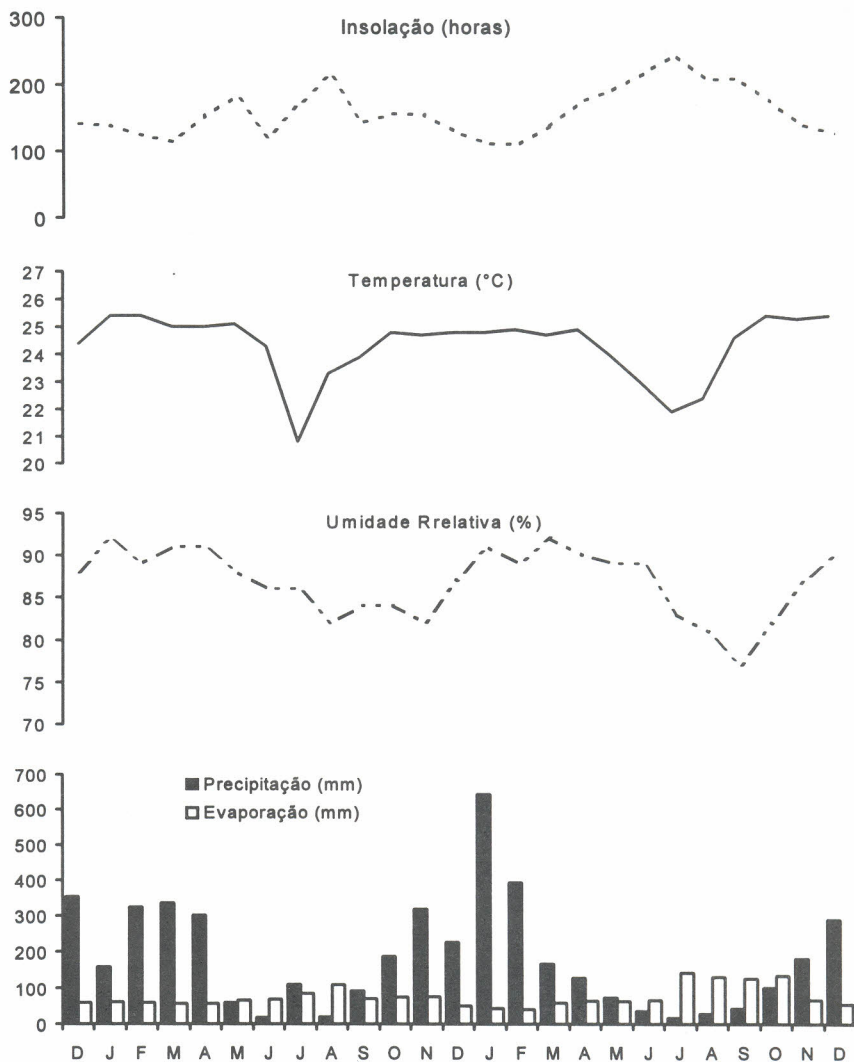


FIG. 1. Condições climáticas na estação experimental da Embrapa-Acre, no período de dezembro de 1991 a dezembro de 1993, em Rio Branco, AC.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados, com 5 repetições. Os tratamentos consistiram de sete acessos de *Arachis* sp. (Tabela 1). As parcelas experimentais possuíam dimensões de 5 x 5 m com uma área útil de 16 m².

TABELA 1. Lista de acessos de *Arachis* sp. avaliados nas condições ambientais de Rio Branco, Acre.

Nome Científico	Nome Comum	Hábito de Crescimento	BRA
<i>Arachis pinto</i>	Amarillo	Estolonífero	013251
<i>Arachis pinto</i>		Estolonífero	014931
<i>Arachis pinto</i>		Estolonífero	015121
<i>Arachis repens</i>	Acre	Estolonífero	—
<i>Arachis</i> sp	Pantanal	Estolonífero	—
<i>Arachis glabrata</i>	Florigraze	Rizomatoso	—
<i>Arachis glabrata</i>	Arbrook	Rizomatoso	—

O preparo do solo foi efetuado em novembro de 1990, quando a área foi arada e, posteriormente, gradeada para eliminar as plantas daninhas e obter uma área de plantio uniforme.

O plantio foi efetuado em dezembro de 1990, em sulcos contínuos com 10 cm de profundidade e 1 m de distância entre si. O replantio foi efetuado após 30 dias. Neste processo foram utilizados estoques e rizomas, de acordo com as características morfológicas dos diferentes acessos, os quais foram colocados de forma contínua nos sulcos, cobertos com terra e compactados para evitar o ressecamento.

Foi efetuada uma adubação de estabelecimento em todas as parcelas experimentais, na base de 50 kg de P₂O₅/ha e 80 kg de K₂O/ha, na forma de superfosfato simples e cloreto de potássio. Os fertilizantes foram aplicados na proporção de 50% após o replantio e 50% no final do período de máxima precipitação (abril). Não foram efetuadas adubações nos anos subsequentes. Durante as primeiras doze semanas de estabelecimento, foram efetuadas duas operações de limpeza do experimento. Posteriormente, foi efetuada uma limpeza anual das plantas invasoras em maio.

As avaliações foram efetuadas às 4, 8, 12 e 16 semanas de crescimento, em 1992 e às 3, 6, 9 e 12 semanas de crescimento, em 1993, durante o período chuvoso e seco. Os parâmetros avaliados fo-

ram: a) vigor das plantas; b) cobertura do solo; c) altura das plantas; d) produtividade de forragem; e) ocorrência de pragas e doenças; f) produção de sementes; e g) adaptação.

O vigor das plantas foi avaliado através de observações visuais usando-se a seguinte escala: 1 - péssimo; 2 - ruim; 3 - regular; 4 - bom; e 5 - excelente. A altura média das plantas foi determinada em cada área de amostragem, antes dos cortes para as avaliações de produção de matéria seca/ha. A cobertura do solo foi avaliada utilizando-se a seguinte escala: 1 - 0 a 20%; 2 - 21 a 40%; 3 - 41 a 60%; 4 - 61 a 80%; e 5 - 81 a 100%. A ocorrência de pragas e doenças foi avaliada usando-se as metodologias propostas por Calderon (1982) e Lenné (1982), respectivamente.

A produção de sementes com casca foi avaliada ao final do período experimental (agosto de 1993) em uma área de 1m² de cada parcela, até uma profundidade de 25 cm, utilizando-se a seguinte classificação: excelente (acima de 800 kg/ha), boa (601 a 800 kg/ha), regular (401 a 600 kg/ha), ruim (201 a 400 kg/ha) e péssima (menos de 200 kg/ha).

A produtividade de forragem foi determinada em uma área útil de 1m². As leguminosas foram cortadas a uma altura de 5 a 10 cm do solo. A forragem verde foi pesada e uma sub-amostra de aproximadamente 300g foi coletada e colocada para secar, a 65°C, em estufa com circulação forçada de ar, para determinação da produção de matéria seca/ha. A adaptação foi determinada tendo por base a análise do desempenho dos acessos, com relação ao conjunto dos parâmetros avaliados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tanto os acessos de *A. glabrata*, de crescimento rizomatoso, quanto os de *A. pintoi*, *A. repens* e *Arachis* sp., de crescimento estolonífero, apresentaram um estabelecimento lento, permitindo que as avaliações previstas pudessem ser iniciadas apenas a partir do início da estação chuvosa de 91/92.

A análise dos dados indica a existência de diferenças na produtividade de forragem dos acessos de *Arachis* estudados, nos períodos de máxima e mínima precipitação e nos diferentes períodos de crescimento (Tabelas 2, 3, 4 e 5).

TABELA 2. Produção de forragem de acessos de *Arachis* sp. após 4, 8, 12 e 16 semanas de crescimento durante o período chuvoso, de 30 de dezembro de 1991 a 20 de abril de 1992, em Rio Branco, Acre.

Acessos	Semanas de Crescimento			
	4	8	12	16
	kg/ha ¹			
Amarillo	3740 a ²	3750 ab	4800 a	4930 a
BRA-014931	2400 bcd	3020 abc	4310 abc	4620 ab
BRA-015121	2870 ab	3600 ab	4020 bc	4430 ab
Acre	3070 ab	3760 a	4420 ab	4500 ab
Pantanal	1610 cd	2400 bc	3130 d	3670 bc
Florigraze	1260 d	1860 c	2190 c	2640 c
Arbrook	2630 abc	3680 ab	3780 c	3840 b

¹Média de três repetições.

²Médias na mesma coluna, seguidas por letras distintas, diferem entre si ao nível de 5% de significância, segundo o teste de Tukey.

TABELA 3. Produção de forragem de acessos de *Arachis* sp. após 3, 6, 9 e 12 semanas de crescimento durante o período chuvoso, de 07 de dezembro de 1992 a 01 de março de 1993, em Rio Branco, Acre.

Acessos	Semanas de Crescimento			
	3	6	9	12
	kg/ha ¹			
Amarillo	3090 a2	3900 a	5380 a	6370 a
BRA-014931	1320 c	1640 d	2240 e	2410 d
BRA-015121	2940 a	2980 bc	4430 bc	5380 ab
Acre	2550 ab	3400 abc	4640 bc	5490 ab
Pantanal	2230 b	2870 c	3590 d	3610 bc
Florigraze	2540 ab	3050 bc	4000 cd	4110 c
Arbrook	2520 ab	3590 ab	4900 ab	5320 ab

¹Média de três repetições.

²Médias na mesma coluna, seguidas por letras distintas, diferem entre si ao nível de 5% de significância, segundo o teste de Tukey.

TABELA 4. Produção de forragem de acessos de *Arachis* sp. às 4, 8, 12 e 16 semanas de crescimento durante o período seco, de 24 de junho a 14 de outubro de 1992, em Rio Branco, Acre.

Acessos	Semanas de Crescimento			
	4	8	12	16
	kg/ha ¹			
Amarillo	2100 ab ²	2660 a	2920 bc	4490 b
BRA-014931	1640 bc	2150 ab	2660 c	2910 c
BRA-015121	2830 a	2860 a	4040 a	6200 a
Acre	1900 bc	2180 ab	2540 c	3440 c
Pantanal	1370 bc	1610 bc	2220 c	2770 c
Florigraze	1100 c	1270 c	2760 c	2910 c
Arbrook	2060 ab	2110 ab	3630 ab	4270 b

¹Média de três repetições.

²Médias na mesma coluna, seguidas por letras distintas, diferem entre si ao nível de 5% de significância, segundo o teste de Tukey.

TABELA 5. Produção de forragem de acessos de *Arachis* sp. às 3, 6, 9 e 12 semanas de crescimento durante o período seco, de 07 de junho a 30 de agosto de 1993, em Rio Branco, Acre.

Acessos	Semanas de Crescimento			
	4	8	12	16
	kg/ha ¹			
Amarillo	3420 bc ²	4760 bc	1990 b	3960 b
BRA-014931	2310 de	3130 d	790 c	930 f
BRA-015121	4440 a	6740 a	2390 ab	5290 a
Acre	4280 ab	6410 a	2000 b	2260 de
Pantanal	1550	2380 d	1010 c	1460 ef
Florigraze	2940 cd	4270 c	2110 bc	2550 cd
Arbrook	3670 abc	5240 b	3010 a	3310 bc

¹Média de três repetições.

²Médias na mesma coluna, seguidas por letras distintas, diferem entre si ao nível de 5% de significância, segundo o teste de Tukey.

PRODUTIVIDADE DE FORRAGEM NO PERÍODO DE MÁXIMA PRECIPITAÇÃO

Período chuvoso de 91/92

Os dados de produtividade de forragem (Tabela 2) mostram que, independente do período de crescimento, os acessos Amarillo, Acre e BRA-015121 destacaram-se entre os mais produtivos, e os acessos Pantanal e Florigraze, entre os de menor produtividade.

A produção de forragem/ha dos acessos Amarillo, Acre, Arbrook e BRA-015121, após quatro semanas de crescimento (27/01), representou 76, e 64% da produção total acumulada em dezesseis semanas, respectivamente. No mesmo período, os acessos BRA-014931, Florigraze e Pantanal produziram, respectivamente, 52, 48 e 44% do total de forragem acumulada em dezesseis semanas de crescimento (Tabela 2).

O acesso mais produtivo após quatro semanas de crescimento foi o Amarillo, verificando-se diferença em relação a Florigraze, Pantanal e BRA-014931. Não houve diferença entre o Amarillo, o BRA-015121, o Acre e o Arbrook. Os acessos BRA-015121 e Acre apresentaram produções de forragem/ha maiores do que o Pantanal e o Florigraze. O acesso Arbrook foi superior ao Florigraze (Tabela 2).

Com oito semanas de crescimento (24/02), os acessos produziram entre 65 e 96% do total de forragem acumulada em dezesseis semanas. O acesso Acre se destacou como o mais produtivo, apresentando diferença em relação ao Pantanal e Florigraze. Os acessos Amarillo, BRA-015121 e Arbrook foram superiores ao Florigraze (Tabela 2).

Após doze semanas de crescimento (23/03), os acessos apresentaram entre 83 e 98% da forragem total produzida em dezesseis semanas. O acesso mais produtivo foi o Amarillo, com diferença em relação ao BRA-015121, Pantanal, Florigraze e Arbrook (Tabela 2).

Com dezesseis semanas de crescimento (20/04), o acesso que apresentou maior produção de forragem/ha foi o Amarillo, superando o Pantanal, o Florigraze e o Arbrook. O acesso Florigraze foi inferior ao BRA-014931, BRA-015121, Acre e Arbrook (Tabela 2).

A produção acumulada de forragem/ha dos acessos Amarillo, Arbrook, Acre e BRA-015121, com dezesseis semanas de crescimento, resultou em incrementos de apenas 32, 46, 47 e 55%, respectivamente, em relação aos resultados obtidos nas quatro semanas. A com-

paração dos resultados obtidos pelos acessos BRA-014931, Florigraze e Pantanal, no mesmo período, mostrou incrementos de 92, 110 e 128% na produção de forragem, respectivamente (Tabela 2).

Período chuvoso de 92/93

Os dados de produtividade de forragem (Tabela 3) mostram que os acessos de melhor desempenho em todos os períodos de crescimento foram Amarillo e Arbrook.

Com três semanas de crescimento (28/12), os acessos apresentaram produtividade de forragem variando entre 47 e 62% do total acumulado em doze semanas. Os acessos mais produtivos foram o Amarillo e o BRA-015121, com diferença em relação ao Pantanal e BRA-014931. Os acessos Acre, Florigraze, Arbrook e Pantanal foram superiores ao BRA-014931 (Tabela 3).

Após seis semanas de crescimento (18/01), todos os acessos já haviam acumulado mais de 55% do total de forragem obtida em doze semanas. O melhor desempenho produtivo foi do Amarillo, superando o Florigraze, o BRA-015121, o Pantanal e o BRA-014931. O Arbrook apresentou diferença de produtividade de forragem em relação ao Pantanal e BRA-014931. O acesso BRA-014931 foi inferior aos demais acessos avaliados (Tabela 3).

Em nove semanas de crescimento (08/02), os acessos já haviam acumulado entre 82 e 99% do total de forragem produzida doze semanas. A maior produtividade de forragem foi do Amarillo, superando os demais, a exceção do Arbrook. O acesso Arbrook apresentou diferença em relação ao Florigraze, Pantanal e BRA-014931. Os acessos Acre e BRA-015121 foram superiores ao Pantanal e BRA-014931. O acesso BRA-014931 foi inferior aos demais (Tabela 3).

Com doze semanas de crescimento (01/03), os acessos apresentaram incrementos na produção de forragem/ha variando entre 62 e 115%, em relação às três semanas. O melhor desempenho produtivo foi obtido pelo Amarillo, que apresentou diferença em relação ao Florigraze, Pantanal e BRA-014931. Os acessos Acre, Arbrook e BRA-015121 foram superiores ao Florigraze e BRA-014931. O acesso BRA-014931 foi inferior aos demais (Tabela 3).

A análise dos resultados obtidos no período de chuvas de 91/92 e 92/93 mostra que, com três a quatro semanas de crescimento, os acessos de *Arachis* produziram entre 44 e 77% do total de forragem

acumulada de doze a dezesseis semanas. Com seis a oito semanas de crescimento, os acessos produziram entre 55 e 96% do total de forragem acumulada de doze a dezesseis semanas (Tabelas 2 e 3).

Estes resultados indicam uma excelente capacidade de crescimento destes acessos após o corte, durante o período chuvoso, o que permite sua utilização mais intensiva, compatibilizando a obtenção de boa produtividade e melhor qualidade de forragem para corte ou pastejo com a maior eficiência de aproveitamento do potencial produtivo e, ao mesmo tempo, garantindo a persistência dos acessos.

PRODUTIVIDADE DE FORRAGEM NO PERÍODO DE MÍNIMA PRECIPITAÇÃO

Período seco de 92

Os dados de produção de forragem/ha (Tabela 4) indicam que, independente do período de crescimento, o acesso BRA-015121 se destacou entre os mais produtivos e o Pantanal e o Florigraze, entre os menos produtivos.

No período de quatro semanas de crescimento (22/07), a produção de forragem dos acessos representou entre 38 e 56% do total acumulado em dezesseis semanas. O acesso de maior produtividade foi o BRA-015121, superando o Acre, o BRA-014931, o Pantanal e o Florigraze. As cultivares Amarillo e Arbrook foram superiores à Florigraze (Tabela 4).

Com oito semanas de crescimento (19/08), a produção de forragem dos acessos já representava de 44 a 74% do total acumulado nas dezesseis semanas. Os acessos mais produtivos foram BRA-015121 e Amarillo, com diferença em relação a Pantanal e Florigraze. Os acessos BRA-014931, Acre e Arbrook foram superiores a Florigraze (Tabela 4).

Após doze semanas de crescimento (16/09), os acessos atingiram percentuais entre 65 e 95% do total de forragem acumulada nas dezesseis semanas. O acesso que apresentou maior produtividade de forragem foi BRA-015121, superando os demais acessos, a exceção do Arbrook. O Acesso Arbrook foi superior a BRA-014931, Acre, Pantanal e Florigraze (Tabela 4).

A produtividade de forragem obtida pelos acessos com dezesseis semanas de crescimento (14/10), representou incrementos de 77 a 164% em relação às três semanas. O acesso de maior produtivida-

de foi BRA-015121, apresentando diferença em relação a todos os demais. Os acessos Amarillo e Arbrook foram superiores a BRA-014931, Acre, Pantanal e Florigraze (Tabela 4).

Período seco de 93

O acesso BRA-015121 se destacou entre os mais produtivos e os acessos BRA-014931 e Pantanal, entre os de menor produtividade de forragem em todos os períodos de crescimento (Tabela 5).

Após três semanas de crescimento (28/06), o acesso que apresentou melhor produtividade foi o BRA-015121, superando o Amarillo, o Florigraze, o BRA-014931 e o Pantanal. O acesso Acre apresentou diferença em relação ao Florigraze, BRA-014931 e Pantanal. O Arbrook foi superior ao BRA-014931 e Pantanal. O acesso Amarillo foi mais produtivo que o BRA-014931 e Pantanal. O Florigraze superou o BRA-014931 (Tabela 5).

Com seis semanas de crescimento (19/07), os acessos apresentaram a máxima produtividade de forragem no período, com destaque para os acessos BRA-015121 e Acre, que superaram todos os demais. O Arbrook apresentou diferença em relação ao Florigraze, BRA-014931 e Pantanal. O acesso Amarillo foi superior ao BRA-014931 e Pantanal (Tabela 5).

Analisando-se o comportamento dos acessos durante a estação seca, observa-se que das três às seis semanas de crescimento, houve um aumento de 35 a 54% na produtividade de forragem (Tabela 5). Isto pode ser atribuído à ocorrência de chuvas esparsas (Fig. 1) e à umidade remanescente no solo, que permitiram crescimento e produção de forragem satisfatórios no período.

Às nove semanas de crescimento (09/08), o acesso que apresentou maior produtividade foi o Arbrook, superando o Acre, o Amarillo, o Florigraze, o Pantanal e o BRA-014931. Os acessos BRA-015121, Acre e Amarillo foram mais produtivos que os Pantanal e BRA-014931 (Tabela 5).

No período entre seis e nove semanas de crescimento, ocorreu um decréscimo de 43 a 75% na produção de forragem/ha de todos os acessos (Tabela 5). Isto foi reflexo da ocorrência de déficit hídrico no período (Fig. 1), que impediu o crescimento e resultou no secamento das folhas e talos.

Após doze semanas de crescimento (30/08), o acesso mais produtivo foi o BRA-015121, superando todos os demais. O acesso Amarillo apresentou diferença em relação ao Florigraze, Acre, Pantanal e BRA-014931. O Arbrook superou o Acre, Pantanal e BRA-014931. O Florigraze foi mais produtivo que o Pantanal e o BRA-014931. O Acre apresentou diferença de produtividade de forragem em relação ao BRA-014931 (Tabela 5).

No período entre nove e doze semanas de crescimento, com a ocorrência de chuvas esparsas e a redução do déficit hídrico, verificou-se incrementos de 13 a 121% na produção de forragem/ha dos acessos. Entretanto, a forragem disponível às doze semanas equivale a percentuais variando entre 30 e 83% das quantias verificadas nas seis semanas, quando os acessos alcançaram a produção máxima no período seco (Tabela 5).

Os resultados obtidos durante os períodos de seca, de 92 e 93, mostram que os acessos apresentaram boa capacidade de produção de forragem durante o mês de junho e nos primeiros quinze dias de julho (Tabelas 4 e 5), em função da ocorrência de chuvas esparsas e da umidade remanescente no solo (Fig. 1). Em 92, embora tenha havido uma tendência constante ao aumento da produção de forragem/ha, de acordo com a elevação do período de crescimento, observou-se uma redução na velocidade de crescimento dos acessos nos últimos quinze dias de julho e durante o mês de agosto (Tabela 4). Em 93 houve uma redução drástica na quantidade de forragem/ha disponível entre o final de julho e o início de agosto (Tabela 5), em função da ocorrência de déficit hídrico mais acentuado (Fig. 1).

Tanto em 92 como em 93, verificou-se uma aceleração na velocidade de crescimento dos acessos no final do período seco, entre agosto e setembro (Tabelas 4 e 5), como consequência da ocorrência de chuvas esparsas, as quais contribuíram para reduzir o déficit hídrico (Fig. 1).

Os acessos Amarillo, Arbrook e BRA-015121 se destacaram, apresentando de boa a excelente resistência à seca e capacidade de recuperação, o que possibilitou a obtenção de boa disponibilidade de forragem durante todo o período de avaliações.

Estes resultados indicam que durante o período de mínima precipitação, em função do déficit hídrico, existe a necessidade de permitir aos acessos de *Arachis*, períodos de crescimento mais prolongados, notadamente entre o final de junho até os primeiros quinze dias de agosto.

to, a fim de aliar a obtenção de boas produtividades de forragem à garantia da persistência dos acessos.

Produção total de forragem

Embora a produção anual de forragem não tenha sido determinada em função da metodologia utilizada neste experimento, a soma das produções obtidas nos períodos chuvoso e seco fornecem um bom indicador do potencial forrageiro dos acessos avaliados. Os resultados mostram que o acesso BRA-015121 apresentou excelente desempenho, com uma produtividade superior a 10.000 kg de forragem/ha, quando somados os valores obtidos nos períodos chuvoso e seco após 16 semanas em 1992 e 12 semanas de crescimento em 1993, respectivamente (Tabelas 2, 3, 4 e 5).

O acesso Amarillo, também apresentou excelente potencial de produção de forragem, com 9.420 e 10.330 kg/ha, quando somados os valores obtidos nos períodos chuvoso e seco às 16 semanas em 1992 e 12 semanas de crescimento em 1993, respectivamente (Tabelas 2, 3, 4 e 5).

Os acessos Arbrook e Acre apresentaram bom desempenho produtivo (entre 7.700 e 8.600 kg de forragem/ha), enquanto os Florigraze e Pantanal mostraram um potencial de produção de forragem apenas regular. O acesso BRA-014931, embora tenha mostrado uma produtividade regular durante 1992, obteve um desempenho produtivo ruim em 1993 (Tabelas 2, 3, 4 e 5).

Estes resultados são compatíveis com aqueles obtidos por Valentim (1985) e Valentim et al. (1987), na Flórida, Grof (1985) e Lascano & Tomas (1988), na Colômbia.

Adaptação

Os acessos avaliados apresentaram altura média das plantas variando entre 20 e 38 cm no período de máxima precipitação de 1992 e 1993. No período seco de 1992, os acessos BRA-014931, Acre, BRA-015121 e Pantanal apresentaram maiores percentuais de redução da altura das plantas, como consequência do déficit hídrico. No período seco de 1993, a altura das plantas de todos os acessos variou entre 5 e 13 cm, sendo drasticamente afetada em função da ocorrência de um déficit hídrico mais rigoroso e prolongado do que no ano anterior (Tabela 6).

TABELA 6. Avaliação da altura média das plantas de acessos de *Arachis* sp., durante os períodos chuvoso e seco, de dezembro de 1991 a agosto de 1993, em Rio Branco, Acre.

Acessos	PC/92 ¹	PS/92 ²	PC/93 ³	PS/93 ⁴
Amarillo	32	31	34	5
BRA-014931	32	10	20	5
BRA-015121	32	18	31	9
Acre	32	14	23	5
Pantanal	38	20	30	5
Florigraze	25	23	28	9
Arbrook	28	25	33	13

¹Período chuvoso de 12/91 a 04/92.

²Período seco de 06/92 a 10/92.

³Período chuvoso de 12/92 a 03/93.

⁴Período seco de 06/93 a 08/93

Os acessos BRA-015121, Amarillo e Arbrook se destacaram, apresentando vigor das plantas variando de bom a excelente durante todo o período de avaliação. O acesso Acre, apresentou vigor variando entre bom e excelente no período de chuvas e regular no período de seca. O acesso BRA-014931, apesar de ter apresentado um bom vigor inicial, não persistiu, mostrando um péssimo vigor em 1993. Os acessos Florigraze e Pantanal apresentaram vigor das plantas variando entre regular e ruim e ruim e péssimo, respectivamente, durante todo o período de avaliações (Tabela 7).

TABELA 7. Avaliação do vigor das plantas de acessos de *Arachis* sp., durante os períodos chuvoso e seco, de dezembro de 1991 a agosto de 1993, em Rio Branco, Acre.

Acessos	PC/92 ¹	PS/92 ²	PC/93 ³	PS/93 ⁴
Amarillo	Excelente	Bom	Excelente	Bom
BRA-014931	Bom	Regular	Péssimo	Péssimo
BRA-015121	Excelente	Excelente	Bom	Excelente
Acre	Excelente	Regular	Bom	Regular
Pantanal	Ruim	Ruim	Ruim	Péssimo
Florigraze	Ruim	Ruim	Regular	Ruim
Arbrook	Bom	Bom	Excelente	Bom

¹Período chuvoso de 12/91 a 04/92.

²Período seco de 06/92 a 10/92.

³Período chuvoso de 12/92 a 03/93.

⁴Período seco de 06/93 a 08/93.

Os acessos Arbrook, Florigraze e Acre, após o período de estabelecimento apresentaram, em média, 100% de cobertura do solo durante todo o período experimental. Os acessos BRA-015121 e Amarillo proporcionaram, em média, 97 e 86% de cobertura do solo, respectivamente. Os acessos Pantanal e BRA-014931 apresentaram cobertura média do solo de 77 e 58%, respectivamente, permitindo uma maior incidência de plantas invasoras (Tabela 8).

TABELA 8. Avaliação da cobertura do solo, incidência de pragas e da adaptação de acessos de *Arachis* sp., no período de dezembro de 1991 a agosto de 1993, em Rio Branco, Acre.

Acessos	Cobertura do solo (%)	Pragas ¹	Produção de sementes	Adaptação
Amarillo	86	2	Excelente	Boa
BRA-014931	58	1	Ruim	Péssima
BRA-015121	97	1	Excelente	Excelente
Acre	100	1	*	Regular
Pantanal	77	1	Ruim	Péssima
Florigraze	100	4	Péssima	Ruim
Arbrook	100	2	Péssima	Boa

¹ Pragas: 1 - presença de insetos, com dano inferior a 1%; 2 - dano leve, com 1 a 10% de folhas danificadas; 3 - dano moderado, com 11 a 20% de folhas danificadas e, 4 - dano grave, com mais de 20% das folhas afetadas.

² Produção de sementes: excelente (acima de 800 kg/ha), boa (601 a 800 kg/ha), regular (401 a 600 kg/ha), ruim (201 a 400 kg/ha) e péssima (menos de 200 kg/ha).

*Este acesso não produziu sementes.

Os acessos Amarillo e BRA-015121 apresentaram excelente produção de sementes ao final de período experimental (agosto de 1993). Considerando uma taxa de plantio de 20 kg de sementes/ha, estes acessos propiciaram uma taxa de multiplicação de sementes superior a 40 kg/ha no período de 32 meses, entre o plantio e a colheita. Os demais acessos de *A. pintoi* apresentaram produções de sementes classificadas como ruins, com taxas de multiplicação de sementes inferiores a 20 kg/ha no período experimental. As cultivares de *A. glabrata* Florigraze e Arbrook tiveram péssima produção de sementes. A *A. repens* não produziu sementes (Tabela 8).

A persistência dos acessos de *Arachis* se deve, principalmente, ao hábito de crescimento estolonífero e à reserva de sementes de *A. pintoi* BRA-015121 e Amarillo no solo, bem como ao hábito de crescimento rizomatoso de *A. glabrata* cv. Arbrook, que permitem o desen-

volvimento de plantas vigorosas, especialmente durante a época chuvosa, propiciando excelente cobertura do solo e garantindo um bom desempenho produtivo durante a época seca. Isto é confirmado pelos trabalhos de Cook & Franklin (1988), Grof (1985), Pizarro & Carvalho (1992), Ferguson et al. (1992) e Valls (1992), com *A. pinto* e Prine et al. (1986), com *A. glabrata*.

O acesso Florigraze apresentou dano grave, com mais de 20% das folhas afetadas pela ocorrência de tripes (Ordem *Thysanoptera*). O acesso Arbrook apresentou dano leve, com 1 a 10% das folhas danificadas pela mesma praga. O acesso Amarillo apresentou danos leves, com 1 a 10% de folhas danificadas pela vaquinha (*Ceratomyxa* Bechiné). Os demais acessos apresentaram presença de insetos com dano inferior a 1% das folhas (Tabela 8). Não foi constatada a ocorrência de doenças afetando os acessos.

A análise conjunta dos dados de produtividade de forragem, vigor das plantas, cobertura do solo e incidência de pragas e doenças possibilitou definir as seguintes categorias de adaptação para os acessos avaliados: a) BRA-015121, com excelente adaptação; b) Amarillo e Arbrook, com boa adaptação; c) Acre, com adaptação regular; d) Florigraze, com adaptação ruim; e e) BRA-014931 e Pantanal, com péssima adaptação (Tabela 8).

CONCLUSÕES

A análise dos resultados experimentais permitiu selecionar os seguintes acessos para as condições ambientais do Acre:

- *A. pinto* BRA-015121, com excelente adaptação, produtividade (superior a 10.000 kg/ha/ano) e resistência à seca, é uma leguminosa com grande potencial para utilização na formação de pastagens, com ênfase para o suprimento de forragem em quantidade e qualidade adequadas às necessidades nutricionais dos animais durante o período seco;
- *A. pinto* Amarillo, com boa adaptação e excelente produtividade de forragem, constitui-se em uma opção para a diversificação das pastagens, principalmente para utilização no período chuvoso; e
- *A. glabrata* cv. Arbrook, com boa adaptação e produtividade e excelente resistência à seca, também deve ser considerada entre as opções de leguminosas com potencial forrageiro nas condições ambientais do Acre.

RECOMENDAÇÕES

Tendo em vista o longo período de estabelecimento apresentado pelos acessos de *Arachis* neste experimento, há necessidade de se desenvolver estudos de métodos de estabelecimento destas forrageiras, que permitam reduzir o período entre o plantio e a utilização da pastagem, e também os custos de implantação decorrentes do controle de invasoras durante esta fase.

É importante, ainda, que sejam conduzidos estudos com os acessos selecionados visando determinar: a) a compatibilidade em associações com as gramíneas já utilizadas nos sistemas de produção; b) a resposta de pastagens puras e consorciadas ao pisoteio animal; e c) a resposta animal em pastagens puras e consorciadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOGDAN, A.V. **Tropical pasture and fodder plants**. Londres, Inglaterra: Longman Group, 1977. 475p. (Tropical Agriculture Series).
- CALDERON, M. Evaluación del daño causado por insectos. In: CIAT. **Manual para la evaluación agronômica**. Cali, Colômbia: RIEPT, 1982. p.57-71.
- CHEVALIER, S. Monographic de l'*Arachide*. **Revue de Botanique Appliquee et D'Agriculture Tropicale**, v.13, p.689-789, 1933.
- COOK, B.G.; FRANKLIN, T.G. Crop management and seed harvesting of *Arachis pinto* Krap. et Greg. nom. nud.1. **Journal of Applied Seed Production**, v.6, p.26-30, 1988.
- COOK, B.G.; WILLIAMS, R.J; WILSON, G.P. Register of Australian Herbage plant cultivars. *Arachis pinto* Krap. et. Greg. nom. nud. (Pinto Peanut) cv. Amarillo. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.30, n.3, p.445-446, 1990.
- DWYER, G.T.; O'HARA, P.J.; COOK B.G. Pinto's peanut: a ground cover for orchards. **Queensland Agricultural Journal**. May-June, p.153-154, 1989.
- ESCUDE, A.M.Q. de. Algumas considerações sobre o papel das leguminosas nas pastagens. **Informe Agropecuário**, v.6, n.70, p.52-57, 1980.
- FERGUSON, J.E.; CARDOZO, C.I.; SANCHEZ, M.S. Avances y perspectivas en la producción de semilla de *Arachis pinto*. **Pasturas Tropicales**, v.14, n.2, p.14-22, 1992.

- GREGORY, W.C.; GREGORY, M.P.; KRAPOVICKAS, A.; SMITH, B.W. YARBROUGH, J.A. Structures and genetic resources of peanuts. In: PEANUTS: culture and uses. Stillwater, Okla: American Peanut Research Association, 1980. p.47-134.
- GREGORY, W.C.; KRAPOVICKAS, A.; GREGORY, M.P. Structure, variation and classification of *Arachis*. In: SUMMERFIELD, R.J.; BUNTING, A.H. (eds.) **Advances in Legume Science**. Surrey, England: Royal Botanical Garden, 1973. p.468-481.
- GROF, B. Forage attributes of perennial groundnut *Arachis pintoi* in tropical savanna environment in Colombia. In: INTERNATIONAL GRASSLANDS CONGRESS, 15., 1985, Kyoto, Japão. **Proceedings...** Kyoto, Japão: The Japanese Society of Grassland Science, 1985. p.168-170.
- LASCANO, C.; THOMAS, D. Forage quality and animal selection of *Arachis pintoi* in association with tropical grasses in eastern plains of Colombia. **Grass and Forage Science**, v.43, p.433-439, 1988.
- LENNÉ, J.M. Evaluación de enfermedades en pastos tropicales en el área de actuación. In: CIAT. **Manual para la evaluación agronómica**. Cali, Colombia: RIEPT, 1982. p.45-55.
- OTERO, J.R. **Notas de uma viagem de estudos aos campos do Sul do Mato Grosso**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura-SIA, 1941. 53p.
- OTERO, J.R.O. **Capim kikuiu** (*Penisetum clandestinum* Horscht.). 2.ed. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Animal, 1946. 36p.
- PIZARRO, E.A.; CARVALHO, M.A. Cerrado: introducción y evaluación agronomica de forrajeras tropicales. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, SABANAS, 1., 1992, Brasília. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-CPAC; Cali, Colombia: CIAT, 1992. p.1-68. (Documento de Trabalho, 117). Organizado por Esteban A. Pizarro.
- PRINE, G.M. Forage possibilities in the genus *Arachis*. **Soil Science Society of Florida Proceedings**, v.24, p.187-196, 1964.
- PRINE, G.M. Perennial peanuts for forage. **Soil Science Society of Florida Proceedings**, v.32, p.33-35, 1972.
- PRINE, G.M.; DUNAVIN, L.S.; GLENNON, R.J.; ROUSH, R.D. **Arbrook rhizoma peanut, a perennial forage legume**. Flórida: University of Florida-Agriculture Experimental Station, 1986. 16p. (Circ. S-332).

- PRINE, G.M.; DUNAVIN, L.S.; MOORE, J.E.; ROUSH, R.D. **'Florigraze' rhizoma peanut, a perennial forage legume**. Flórida: University of Florida-Agriculture Experimental Station, 1981. 22p. (Circ. S-275).
- RINCÓN, C.A.; ARGÜELLES, M.G. **Maní forrajero perene (*Arachis pintoi*, Krapovickas y Gregory): una alternativa para el sector agropecuario**. Cali, Colombia: ICA/CIAT, 1991. 18p.
- SOLLEMBERGER, L.E.; JONES JUNIOR, C.S.; PRINE, G.M. Animal performance on dwarf elephantgrass and rhizoma peanut pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 16., 1989, Nice, França. **Proceedings...** Versailles Cedex, França: The French Grassland Society, 1989. p.1189-1190.
- VALENTIM, J.F. **Avaliação de germoplasma de *Centrosema* sp. nas condições edafoclimáticas de Rio Branco, Acre**. Rio Branco, AC: EMBRAPA-CPAF-Acre, 1990. 6p. (EMBRAPA-CPAF-Acre. Pesquisa em Andamento, 71).
- VALENTIM, J.F. **Effect of environmental factors and management practices on nitrogen fixation of rhizoma peanut and transfer of nitrogen from the legume to an associated grass**. Florida, E.U.A: University of Florida, 1987. 125p. Tese Doutorado.
- VALENTIM, J.F. **Impacto ambiental da pecuária no Acre**. Rio Branco, AC: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco/IMAC, 1989. 32p. Documento base do Curso de Avaliação do Impacto Ambiental da Pecuária no Acre.
- VALENTIM, J.F. Interplanting of alfalfa and rhizoma peanut. **Soil and Crop Science Society of Florida Proceedings**, v.46, p.52-55, 1986.
- VALENTIM, J.F. **Yield, quality, botanical composition and persistence of tropical grasses, a legume and grass-legume associations as affected by fertilizer nitrogen**. Florida, E.U.A.: University of Florida, 1985. 127p. Tese Mestrado.
- VALENTIM, J.F.; COSTA, A.L. da. **Consortiação de gramíneas e leguminosas forrageiras no Acre**. Rio Branco, AC: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1982. 26p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Boletim de Pesquisa, 2).
- VALENTIM, J.F.; RUELKE, O.C.; PRINE, G.M. Yield and quality responses of tropical grasses, a legume and grass-legume associations as affected by fertilizer nitrogen. **Soil and Crop Science Society of Florida Proceedings**, v.45, p.138-143, 1987.

VALLS, J.F.M. Origem do germoplasma de *Arachis pinto* disponível no Brasil. In: REUNIÃO DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, SABANAS, 1., 1992, Brasília. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-CPAC; Cali, Colombia: CIAT, 1992. p.81-96. (Documento de Trabalho, 117). Organizado por Esteban A. Pizarro.

VAN HEURCK, B.L. **Evaluación del pasto estrella (*Cynodon nlemflue* -*cis*) solo y asociado con las leguminosas forrajeras *Arachis pinto* CIAT 17434 y *Desmodium ovalifolium* CIAT 350 en la producción de leche y sus componentes.** Turrialba, Costa Rica: CATIE, 1990. 127p. Tese Mestrado.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*



*Impressão e acabamento:
Embrapa Produção de Informação*